Aus dem Pathologischen Institut zu München.

BEITRAG
ZUR PATHOLOGISCHEN ANATOMIE
DER
TUMOREN DES RÜCKENMARKS
UND SEINER HÄUTE.

INAUGURAL-DISSERTATION
EINER
HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT
DER
KÖNIGL. BAYRISCHEN LUDWIGS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT
ZU MÜNCHEN
ZUR
ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE
VORGELEGT VON

LUDWIG ROBERT MÜLLER
APPROB. ARZT AUS AUGSBURG.

MIT 5 ABBILDUNGEN IM TEXT.

LEIPZIG,
DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.
1895.

Sonderabdruck
aus dem
„Deutschen Archiv für Klinische Medicin“
LIV. Band.

Aus dem Pathologischen Institut zu München.

BEITRAG
ZUR PATHOLOGISCHEN ANATOMIE
DER
TUMOREN DES RÜCKENMARKS
UND SEINER HÄUTE.

INAUGURAL-DISSERTATION
EINER
HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT
DER
KÖNIGL. BAYRISCHEN LUDWIGS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT
ZU MÜNCHEN
ZUR
ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE
VORGELEGT VON

LUDWIG ROBERT MÜLLER
APPROB. ARZT AUS AUGSBURG.

MIT 5 ABBILDUNGEN IM TEXT.

LEIPZIG,
DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.
1895.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546008_0173

Beschreibungen von Tumoren des Rückenmarks und seiner Häute finden wir in der medicinischen Literatur, vielleicht wegen des im Ganzen doch seltenen Vorkommens dieser Erkrankung, ziemlich reichliche.

Wenn ich es dennoch wage, der schon stattlichen Reihe die Schilderung eines weiteren Falles hinzuzufügen, so geschieht das, weil einerseits die Grösse der Geschwülste eine aussergewöhnliche ist, andererseits aber die durch diese hervorgerufenen Folgezustände im Rückenmark von seltener Ausdehnung und Beschaffenheit sind.

Wohl an keiner Stelle und in keinem Organ des menschlichen Körpers haben Geschwülste so verderbliche Folgen, wie im Wirbelkanal. Während Fälle beschrieben worden sind, in denen apfelgrosse Tumoren des Gehirns gar keine klinischen Symptome machten, führen solche im Wirbelkanal, welche die Grösse einer Haselnuss überschritten haben, mit dringender Nothwendigkeit die schwersten Erscheinungen herbei, kleinere Geschwülste dagegen, welche den freien Raum zwischen der Knochenwand und der Medulla spinalis nicht überragen, können, wie zufällige Befunde bei Sectionen bestätigen, keine Störungen veranlasst haben.

Die Art der im und am Rückenmark vorkommenden Geschwülste ist eine sehr reichhaltige. Wir finden Gliome, Sarkome, Gliosarkome, Cylindrome, Melanome, Fibrome, Lipome, Angiome, Carcinome, Myxome, Enchondrome, Osteome und Psammome beschrieben.

Dem Ort ihrer Entstehung nach theilt man die Tumoren wohl am besten in intramedulläre und meningeale ein, von letzterer Art unterscheiden manche Autoren noch intra- und extradurale.

Merkwürdiger Weise greifen die Geschwülste, auch die bösartigen, ganz gegen ihre sonstige Gepflogenheit und ihren eigentlichen Charakter, nicht oder höchst selten von einem Gewebe auf das andere, vom Nervengewebe auf das der Häute über. Während es ja häufig der Fall ist, dass ein Tumor der Meningen in die nervöse Substanz hineindrängt, dieselbe zerstörend und comprimirend, ein Ueberwandern der Geschwulst von der Pia auf das Rückenmark wurde bisher nur 2 mal beobachtet. [1])

Von grosser Wichtigkeit ist es, ob der Tumor in oder ausserhalb der harten Rückenmarkshaut liegt. Der im Spinalsack gelegene muss, wenn er eine gewisse Grösse erreicht, unfehlbar das Rückenmark comprimiren und so zu schweren Erscheinungen führen, während der ausserhalb gelegene durch die Intervertebrallöcher entweichen [2]) oder durch Druck die Wirbel zur Atrophie bringen kann und so häufig ohne Rückenmarkssymptome verläuft.

Ganz verschiedenartig ist auch die Form der auftretenden Neubildungen, die bald das Mark im Halbkreis umwachsen, bald nahezu in Kugelgestalt die Nervensubstanz verdrängen; in seltenen Fällen ist die Pia in ihrer ganzen Länge in Geschwulstmassen verwandelt. [3])

Es ist auffallend, dass mehrfach schon, wie auch bei meinem später zu beschreibenden Fall, an der Cauda equina besonders ausgedehnte und grosse Knoten gefunden wurden.

Die Art und Natur der Neubildung hat auf die klinischen Erscheinungen im Ganzen wenig Einfluss, indem auch die sonst „gutartigen" Geschwülste durch Druck und Lymphstauung die gleichen Symptome hervorrufen, wie die malignen; nur durch ihr schnelles und unaufhaltsames Wachsthum zeichnen sich die letzteren aus.

Zu den meningealen Neubildungen kann man auch pachymeningitische Entzündungen rechnen, welche bei Entwicklung reichlichen Granulationsgewebes nicht nur das Aussehen von Tumoren gewinnen, sondern auch dieselben Symptome hervorzurufen im Stande sind.

Auch tuberkulöse Geschwülste, gleichwohl ob sie als von einer käsigen Ostitis fortgeleitete Entzündung der Meningen oder als Solitärtuberkel der Rückenmarksubstanz auftreten, müssen bei einer Aufzählung der pathologischen Producte des Rückenmarks mit erwähnt

---

1) Fr. Schultze, Berliner klin. Wochenschr. 1880. Nr. 37, und Cramer, Inaug.-Diss. Marburg 1887.

2) Virchow's Archiv. 1851. Bd. XI. S. 281.

3) R. Schulz, Archiv f. Psychiatrie. Bd. XVI. S. 592.

werden, ja selbst parasitäre Eindringlinge, wie Cysticercen[1]) und Echinokokken[2]), sind in der Höhle der Wirbelsäule beschrieben worden.

Die secundären Veränderungen, welche im Rückenmark durch Tumoren hervorgerufen werden, sind sehr verschiedenartige und von verschiedener Ausdehnung.

Manchmal, und das ist der günstigere, allerdings auch der seltenere Fall, findet man lediglich eine Impression ohne jedwelche Erweichung, doch kann die Compressionsatrophie so stark sein, dass das Rückenmark bis auf einen dünnen, platten Strang geschwunden ist. Die Leitung ist bei der eben beschriebenen Art von Druckatrophie meist nicht vollständig aufgehoben, oft sogar im Verhältniss zu der starken Reduction des Gewebes merkwürdig gut erhalten.

Weitaus häufiger findet man als Folge der Tumoren die sogenannte Compressionsmyelitis. Dass hier von einer wirklichen Entzündung nicht die Rede sein kann, liegt auf der Hand. Es sind da lediglich die Stauungen und Hemmungen der normalen Lymphcirculation, vielleicht auch manchmal ischämische Zustände für die Erweichung des Nervengewebes verantwortlich zu machen.[3]) Mehrfach schon wurde beobachtet, und ich kann dies nach dem Befunde an meinem Falle nur bestätigen, dass sich die Erweichung von der Compressionsstelle nur wenig nach oben, bedeutend weiter aber (oft 5—6 Cm.) nach unten hin erstreckt.

Die secundären Strangdegenerationen treten bei den eben beschriebenen Compressionserkrankungen im Grossen und Ganzen nach den für die Querschnittsläsionen geltenden Gesetzen auf.

Als Regel finden wir aufsteigend degenerirt: die Hinterstränge, deren Degeneration sich, je weiter sie sich nach oben ziehen, immer mehr auf das innere Segment beschränkt, die Kleinhirnseitenstränge und Gowers Antero-Lateral-Tract. Nach abwärts sind die centrifugal leitenden Pyramidenvorder- und -Seitenstränge ihrer ganzen Länge nach, von den Hintersträngen nur wenige Fasern, die sich bald verlieren, entartet. Von Schulze[4]) wird mitgetheilt, dass die absteigende Degeneration in den Hintersträngen, welche sich bis etwa

1) Westphal, Berliner klin. Wochenschr. 1865.

2) Bartels, Deutsches Archiv f. klin. Medicin. Bd. V. S. 108.

3) Die gleichen Ursachen giebt Schmaus in seiner Habilitationsschrift: „Compressionsmyelitis bei Caries der Wirbelsäule. Wiesbaden 1889“ als Grund der Rückenmarkserkrankung beim Malum Potii an.

4) Ein Fall von perimeningealem Tumor mit completem Druckschwund des unteren Halstheiles des Rückenmarks. Archiv für Psychiatrie u. Nervenheilkunde. Bd. XI. S. 770.

6 Cm. unterhalb der Compressionsstelle erstreckt, in Form zweier schmaler Linien auftritt, welche hinter der hinteren (grauen) Commissur beginnen und in geringer Entfernung von den Hinterhörnern bleibend, parallel denselben bis nahe an die hintere Peripherie gehen.

Auch Daxenberger [1]) sagt, dass unterhalb des comprimirenden Tumors an der Grenze zwischen Burdach'schem und Goll'schem Strang ein stärkerer Ausfall von Nervenfasern zu constatiren gewesen sei, zudem habe sich aber ausser in den Pyramidenvorder- und -Seitensträngen auch am seitlichen Teil des Rückenmarks eine bandartige nicht scharf abgegrenzte Degeneration gezeigt.

Die klinischen Erscheinungen, welche die Rückenmarksneubildungen hervorrufen, sind wohl alle von der Reizung und Compression der Nervensubstanz abhängig zu machen, sie sind sehr verschieden, je nachdem die Geschwulst intra- oder extramedullär sitzt.

Bei dem Tumor am Rückenmark selbst findet man meist keine so vollständige Paraplegie, wie sie sich bei dem der Meningen gewöhnlich nach mehr oder minder langer Zeit einstellt; als Hauptunterscheidungsmerkmal aber für die Diagnose „intra- oder extraspinal" kann die Schmerzhaftigkeit gelten, die bei der ersten Art nicht oder nur selten eintritt, bei den Geschwülsten der Rückenmarkshäute aber ganz regelmässig und oft sehr heftig ist.

Die Localisation der schmerzhaften Empfindungen ist dann keineswegs auf die Gegend der Geschwulst an der Wirbelsäule beschränkt, sondern im ganzen Gebiet, welche die comprimirte Nervenwurzel zu versorgen hätte, ausgebreitet. Die Kranken klagen dann meistens auch über lancinirendes Stechen in den Extremitäten, über peinliches Gürtelgefühl; daneben lassen sich häufig circumscripte anästhetische Bezirke nachweisen. Weitere Symptome der Compression sind motorische Lähmungen, die sich bis zur vollständigen Paraplegie steigern können, doch treten diese Erscheinungen gewöhnlich erst geraume Zeit nach dem Auftreten der Schmerzen auf. Degenerative Atrophie der Nerven und Muskeln findet man nur dann, wenn vordere Wurzeln von der Neubildung ergriffen und zerstört oder hochgradig comprimirt wurden.

Ganz regelmässig findet man in den Krankengeschichten und Sectionsberichten der einschlägigen Literatur die Beobachtung von Decubitus, der häufig als aussergewöhnlich ausgedehnt und tiefgreifend geschildert wird. Der Zustand der Patienten ist gewöhnlich

1) Ueber einen Fall von chronischer Compression des Halsmarks mit besonderer Berücksichtigung der secundären absteigenden Degeneration. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde. Bd. IV. 1. u. 2. Heft. S. 136.

sehr traurig, um so mehr, da die Kranken meist in der Blüthe der Jahre stehen, ja verhältnissmässig nicht selten finden wir die beschriebene Erkrankung bei Kindern [1]).

Bei der ungünstigen Prognose, welche Neubildungen im Wirbelkanal bieten, kann eine chirurgische Behandlung [2]) immerhin gerechtfertigt werden.

Diesen kurzen allgemeinen Bemerkungen über Tumoren des Rückenmarks und seiner Häute und über deren Folgeerscheinungen erlaube ich mir die Schilderung eines speciellen Falles folgen zu lassen.

Die Angaben der Anamnese und der Krankengeschichte sind theilweise unvollständig und berücksichtigen nur wenig die Rückenmarkserkrankung; der Grund hiervon ist, dass der Patient erst in schwerkrankem Zustande mit hervorstechend psychischen Erscheinungen hier in Behandlung kam. Die folgenden Daten verdanke ich zum Theil der Güte des Herrn Dr. Rudolf von Hoesslin, in dessen Anstalt der Kranke einige Zeit untergebracht war, zum Theil habe ich sie dem Krankenbericht entnommen, welcher über den Patienten im Krankenhause l. d. Isar gefertigt wurde.

N. N., 46 Jahre alt. Beide Eltern geisteskrank. Im letzten Jahre haben die geistigen Fähigkeiten des Patienten stark abgenommen, seit einigen Monaten gebraucht er falsche Worte, die Potenz sei vor einem halben Jahre geschwunden; seit dieser Zeit klagte der Kranke über linksseitigen Kopfschmerz und heftiges linksseitiges Ohrensausen, in der jüngsten Zeit über Schmerzen in den Beinen und Störungen in der Urinentleerung, der Stuhl sei immer angehalten. Bei der Aufnahme in die Heilanstalt Neuwittelsbach am 18. November 1893 ist Pat. verwirrt und giebt auf die an ihn gerichteten Fragen nur wenig entsprechende Antworten. Stehen oder Gehen ist wegen heftigen Schwindels unmöglich. Die Pupillen sind eng, ihre Reaction auf Lichteinfall ist sehr schwach, die Untersuchung mit dem Augenspiegel zeigt eine beiderseitige Stauungspapille.

An der unteren Körperhälfte, vorzüglich aber an der linken unteren Extremität, starke Hyperästhesie; anästhetische Bezirke lassen sich keine nachweisen, Flatulenz sehr schmerzhaft, der Muskelsinn ist erhalten, passive Lagerungen der unteren Extremitäten werden richtig angegeben.

Vom 27. November 1893 finden wir die erste Notiz über motorische Störungen: „Das rechte Bein, dessen Schmerzempfindlichkeit eine geringere als die in den übrigen Theilen der unteren Körperhälfte ist, wird nur mit Mühe gehoben".

---

1) Kohts, Tumoren des Rückenmarks in Gerhard's Handbuch der Kinderkrankheiten. 1880. S. 416.

2) Gowers and Horsley, A case of tumour of the spinal cord. Med. Chir. Transact. Vol. LXXI. p. 377, und Rehne, Compression der Cauda equina durch ein Lymphangioma cavernos. Operative Heilung. v. Langenbeck's Archiv. Bd. XLII.

Nach weiteren 3 Wochen schwillt zuerst das rechte, bald auch das linke Bein ödemätös an. Ein Decubitus am Kreuzbein nimmt trotz der sorgfältigsten Therapie stetig an Ausdehnung zu.

Vom 20. December 1893 an ergreift die motorische Paralyse auch das linke Bein, so dass active Bewegungen mit den unteren Extremitäten gar nicht mehr ausgeführt werden können. Schmerzempfindung rechts nahezu vollständig erloschen, nicht so links.

Nun tritt zu der Incontinentia alvi Urinretention; der mit dem Verweilkatheter entleerte Urin riecht ammoniakalisch, hat eitriges Sediment und ist einige Male mit reichlichem Blut untermischt.

So entwickelt bei unserem Patienten sich allmählich das traurige Bild der Paraplegie, noch complicirt durch schwere Störungen von Seite des Cerebrums. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus l. d. Isar am 13. Februar 1894 ist ausser der motorischen Paraplegie die untere Körperhälfte (vom Nabel abwärts) sowohl für Pinselberührung, als auch für Nadelstiche vollständig empfindungslos. Bei passiven Bewegungen, die mit den unteren Extremitäten gemacht werden, giebt der Patient Schmerzäusserungen von sich. Zum Decubitus am Kreuzbein ist noch solcher der Fersen hinzugekommen. Die Temperatur hält sich dauernd in normalen Grenzen, die Athmung nimmt zuweilen Cheyne-Stokes'schen Rhythmus an, in den letzten Lebenstagen wird sie stertorös. Der Kranke delirirt viel. Am 12. März 1894 macht endlich eine Lungenentzündung dem kläglichen Zustande ein Ende.

Im Interesse der Kürze der Arbeit seien aus dem **Sectionsbefund** vom 13. März 1894[1]) nur folgende Angaben mitgetheilt.

Anatomische Diagnose: *Confluirende Lobulärpneumonie im rechten Unterlappen, Sarkomatose der linken Niere mit Metastasen in der rechten Niere, im Mesenterium, im Herzen, im Gehirn und am Rückenmark; Cyste des linken Temporallappens.*

Der untere Lappen der rechten Lunge ist bei vermehrtem Gewicht und fester Consistenz von dunkler Farbe und luftleer, der untere Lappen der linken Lunge ist schwer, blut- und saftreich, aber lufthaltig. An der Rückseite des Herzens sowohl, wie auf dem Endocard der Vorhöfe und Ventrikel, finden sich mehrere graue, feste Knoten von Hirsekorn- bis Haselnussgrösse. Die linke Niere ist kindskopfgross (Länge 23 Cm., Breite 13 Cm., Höhe 8 Cm.), an der Oberfläche ihrer Kapsel zeigen sich mehrere wallnussgrosse derbe Knoten, die Nierensubstanz selbst schliesst einen faustgrossen Tumor ein, der in seinen centralen Partien derb, in den peripheren von weicherer Consistenz ist. Kleinere Knoten finden sich in der ganzen Niere zerstreut. Die Niere selbst ist auf der Schnittfläche blutreich, Mark und Rinde sind nicht deutlich zu unterscheiden. Auch an der Oberfläche der rechten Niere ragt ein erbsengrosser Tumor hervor.

Schädeldach symmetrisch, Dura gespannt, trocken, über dem linken Frontallappen ist deutliche Fluctuation zu fühlen; die Pia über dieser Partie ist getrübt, die Sulci sind verstrichen. Beim Einschneiden in den linken fluctuirenden Schläfenlappen entleert sich gelbliche seröse Flüssigkeit, welche von einer derben Membran zusammengehalten war;

1) Sections-Journal Nr. 151. 1894.

am Grund dieser Cyste findet sich eine wallnussgrosse Geschwulst von blaurother Farbe, zum grössten Theil aus fester Substanz bestehend, aber noch einige kleine Cysten enthaltend.

Auf der Dura des Rückenmarks reichliche Fettauflagerungen; der Duralsack ist im Lendenmark beträchtlich verbreitert, Inhalt consistent. Gegen das Brustmark fällt die Breite rasch ab, ebenso auch die Consistenz. Die Dura ist an einigen Stellen mit der Pia verwachsen.

Die im Sectionsbericht nun folgende kurze Beschreibung des Rückenmarks sei durch eine etwas ausführlichere Schilderung des conservirten Präparates ersetzt. Das Rückenmark wurde zum Zwecke der Härtung in Müller'sche Flüssigkeit gelegt, aus der es erst nach einigen Monaten in Alkohol gebracht wird.

In der Gegend des unteren Halsmarks und des mittleren Brustmarks sind in der Arachnoidea mehrere dünne Knochenplättchen eingelagert.

Zwischen dem 2. und 3. Brustnerven sitzt dem Rückenmark von hinten her ein etwa mandelgrosser Tumor auf; indem er sich der Form des Markes anpasst, umklammert er ungefähr den vierten Theil der Peripherie. Das Gewebe dieser Geschwulst ist faserig, fest, von gleichmässig grauer Farbe. Der Tumor ist von der Arachnoidea und der Pia umgeben, mit dem Rückenmark selbst aber ist er nicht verwachsen und leicht von ihm ablösbar. Ein Schnitt durch das Rückenmark an dieser Stelle zeigt schon makroskopisch links von der Medianlinie einen etwas über hirsekerngrossen, lebhaft hell gefärbten Fleck von Birnform, welcher an Stelle des linken Hinterhorn sitzt, das gleichseitige Vorderhorn scheint nach oben verschoben. Das rechte Vorder- und Hinterhorn ist sehr schlank gezeichnet und erscheint intact.

Vom 6. Costalnerven an bis in die Höhe des 1. Lumbalnerven ist die Consistenz des Rückenmarks bedeutend herabgesetzt, die Medullarsubstanz ist so weich und körnig, dass es unmöglich ist, auf dem Durchschnitt irgend eine Structur zu erkennen. Beim Wechseln der Conservirungsflüssigkeiten findet man jedesmal einen Bodensatz von graubraunen Bröckeln und Sand, alles zerfallenes Gewebe, welches aus der breiigen, nur vom Piasack zusammengehaltenen Masse herausgeschwemmt wurde.

Der Durchschnitt im 8. Costalsegment zeigt nach hinten einen mit der Pia verwachsenen Kern festeren Gewebes, der Zwischenraum zwischen ihm und der vorderen Peripherie ist mit krümliger, zerfallener Masse ausgefüllt. An einem in dieser Höhe abgehenden Nerven hängt ein erbsengrosser Tumor von gleicher Farbe und Consistenz wie der oben beschriebene.

In der Höhe des 2. Lumbalnerven wird das Rückenmark wieder fest und füllt den Piasack vollständig aus, doch ist auf Querschnitten makroskopisch ein Unterschied zwischen grauer und weisser Substanz nicht zu erkennen.

An den in der Cauda equina abgehenden Nerven hängen mehrere mächtige Tumoren von etwa Pflaumengrösse und wurstförmig-knolliger Gestalt; der oberste, $3\frac{1}{2}$ Cm. lang, 2 Cm. breit und $1\frac{1}{2}$ Cm. tief, zeigt auf dem Durchschnitt eine derbe, structurlose homogene Masse.

Der Geschwulst liegen der Länge nach zahlreiche Nerven bis zu Regenwurmdicke so dicht an, dass sie rinnenförmige Eindrücke machen;

ob sie mit dem Tumor verwachsen sind oder zum Theil in ihm aufgehen, lässt sich makroskopisch nicht entscheiden. Aehnliche Verhältnisse treffen wir bei der nächst tiefer gelegenen Geschwulst, die ungefähr dieselbe Grösse, wie die über ihr liegende hat. Auch an diesen Tumor treten etwa 15 Nerven heran, die ihm eng angedrückt entlang laufen.

Diesen zwei grossen Tumoren folgen weiter unten noch zwei kleinere Knollen, je etwa von Haselnussgrösse. Der obere von diesen beiden ist von plattgedrückten Nerven überzogen. Die kleinste und unterste von den Geschwülsten ist etwa bohnengross und hat knollige Ausbuchtungen, sie hängt an dem Filum terminale und wird, wie es scheint, schräg von ihm durchzogen.

Die mikroskopische Untersuchung der Geschwülste beider Nieren, der Knoten im Mesenterium, der Tumoren des Herzens und des Gehirns ergiebt überall das gleiche Bild, das des typischen Spindelzellensarkoms. Die Neubildung geht diffus ohne scharfe Grenze aus dem physiologischen Gewebe hervor, in den Nieren findet sich noch ein leichter Grad von Nephritis, das Glomerulusepithel ist zum Theil desquamirt, in den Harnkanälchen finden sich zahlreiche hyaline Cylinder, das interstitielle Bindegewebe befindet sich in mässiger Wucherung.

Fig. 1. Halsmark 6. Cervicalhöhe. Die Goll'schen Stränge in vollständiger, die Kleinhirnseitenstränge in nur geringer Degeneration begriffen.

Aus dem Rückenmark wurden behufs mikroskopischer Untersuchung bei jedem Nervenaustritt Stücke entnommen und in Celluloidin eingebettet.

Die Färbung der Schnitte geschah jedesmal nach drei verschiedenen Methoden. Die Axencylinder wurden mit Uranblackblue dargestellt, die Glia und die Zellkerne mit Hämatoxylin-Ehrlich und Congoroth, die Markscheiden endlich mit der Weigert'schen Färbung.

Auf Schnitten aus dem Halsmark (Fig. 1) kann man bei allen Färbungsarten erkennen, dass das Gliagewebe in den dem Septum posterius angrenzenden Strängen, den Goll'schen Bündeln, sehr vermehrt und verdickt ist, in dem plumpen Netz sieht man selten ganz intacte Nervenfasern, manche Gliamaschen erscheinen ganz leer, während andere gequollene Axencylinder und vereinzelte Körnchenzellen enthalten, die Markscheiden in diesem Bezirk haben meist keine dem Axencylinder entsprechende centrale Lichtung. Die beschriebene Degeneration beschränkt sich in den Hintersträngen scharf auf die Goll'schen Bündel, die von

diesen durch das Septum paramedium getrennten Keilstränge sind ganz intact.

Beiderseits, vorzüglich aber links, finden wir in den seitlichen peripheren Partien des Markes, welche als die Kleinhirnseitenstrangbahnen beschrieben werden, einen beträchtlichen Ausfall von Nervenfasern mit Lückenbildung im Gliagewebe. In der vorderen Randzone der Seitenstränge, dem Gower'schen Antero-Lateral-Tract, ist der Fasernausfall nur ein ganz geringer, aber doch deutlich zu erkennen; eine secundäre Wucherung des Nervenstützgewebes, wie in den Goll'schen Strängen, lässt sich aber in den zuletzt beschriebenen Partien nicht nachweisen.

Schnitte aus der Höhe des 1. und 2. Brustwirbels zeigen, abgesehen von dem verminderten Umfang des Markes und der veränderten Gestalt der grauen Substanz, im Ganzen die gleichen Verhältnisse, wie im Cervicalmark, der Nervenausfall in den Kleinhirnseiten- und den Gower'schen Strängen aber ist hier kaum mehr nachzuweisen.

Zwischen dem 2. und 3. Costalnervenaustritt beginnen schon die schweren Läsionen der Medulla spinalis: in der mittleren Partie der grauen Substanz, dem um den Centralkanal gelegenen Gewebe, sind die Zellgrenzen verschwommen, die Kerne nicht mehr färbbar; der vordere Theil des linken Hinterhorns wird von einem kleinen, scharf umschriebenen Erweichungsherd eingenommen (Fig. 2). Der eben erwähnte myelitische Herd in den linken Hintersäulen nimmt im 3. Costalsegment da, wo dem Rückenmark der oberste Tumor aufliegt, beträchtlich an Umfang zu, er ist von birnförmiger Gestalt, leicht gelblich gefärbt; mit der Richtung des Hinterhorns übereinstimmend reicht er nach rückwärts mit seiner Spitze bis zur Substantia gelatinosa, nach vorn bis in die Breite des Centralkanals. Im Innern besteht der Zerfallsherd aus lockerer, bröckeliger Substanz, in die an manchen Stellen durch Weigert schwarz gefärbte Markschollen eingelagert sind. Gegen das umliegende normale Gewebe ist der Herd scharf abgegrenzt. Die degenerirte Zone in den

Fig. 2. 3. Costalhöhe. Im linken Hinterhorn (aus Versehen wurde das Spiegelbild gezeichnet) ein Erweichungsherd, in dem sich Marktrümmer erkennen lassen. Die Goll'schen Stränge degenerirt. Dem Rückenmark liegt von hinten ein Tumor an, in dem einige Wurzelfasern eingeschlossen sind.

Hintersträngen hat nach hinten zu gegenüber ihrer Ausbreitung im Halsmark zugenommen, doch lässt sie zwischen sich und den Hintersäulen noch einen schmalen Raum für normales Gewebe der Keilstränge. Nach vorn zu sind die Hinterstränge durch den ausgedehnten myelitischen Herd auf einen schmalen Spalt zusammengedrängt. Der obere makroskopisch beschriebene, dem Rückenmark eng anliegende, aber nirgends mit ihm verwachsene Tumor zeigt den Bau eines Spindelzellensarkoms, einige Nervenbündel sind von der Neubildung umwuchert worden, ohne übrigens in ihrer Structur zu leiden.

Einen Nervenaustritt weiter unten ist zwar der myelitische Herd im linken Hinterhorn wieder bedeutend kleiner, dagegen treten in der weissen Substanz einige Zerfallsherde auf, besonders ausgesprochen in den linken Seitenstrangbahnen, wo in der Gegend der Pyramidenbahnen und etwas weiter nach vorn das Nervengewebe zum grössten Theil untergegangen und nur gequollenes und gewuchertes Gliagewebe mit grossmaschigen Lücken zu erkennen ist.

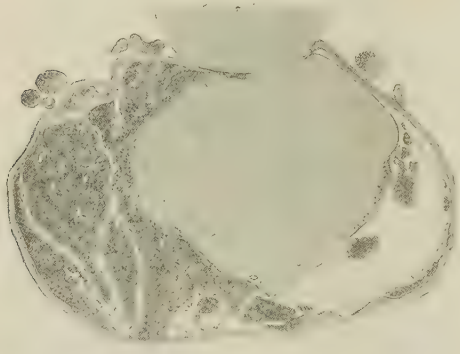

Fig. 3. 8. Costalhöhe. Von vorn wuchert in das erweichte, structurlose Mark der Tumor, rechts sind die zwischen Tumor und Pia liegenden Marktrümmer zum grössten Theil ausgefallen, links gehen durch das schollig zerfallene, gefässreiche Gewebe einige Risse.

In der Höhe des 5. Costalnervenabganges ist die Zeichnung der ganzen grauen Substanz verwaschen, das Gewebe befindet sich im Zustande der Quellung und der beginnenden Nekrose, nur in den Vorderhörnern sind einige Ganglienzellen mit deutlichen Rändern und gut färbbaren Kernen zu erkennen. Im ganzen vorderen Abschnitt des Markes, namentlich in der grauen Substanz, findet man ungemein reichliche Durchschnitte von verhältnissmässig grossen, blutstrotzenden Gefässen. Die Zerfallsherde in der Gegend der Pyramidenseitenstränge haben an Ausdehnung zugenommen, das Nervengewebe ist in ihnen untergegangen, das Stützgewebe ist vermehrt, plump verdickt und gequollen. Eine bedeutende Rarefication ist auch in den gesammten Vordersträngen zu erkennen, gut erhalten, ja nahezu normal sind nur noch die Seitenstranggrundbündel. Der Erweichungsherd im linken Hinterhorn hat an Umfang wieder zugenommen, ohne jedoch die Ausdehnung wie in der 3. Costalhöhe zu erreichen.

Noch einen Nervenabgang weiter unten lassen sich weder in der grauen, noch in der weissen Substanz normale Partien finden; das ganze Gewebe ist gequollen, zum Theil schon körnig zerfallen, auch die auf dem Schnitt getroffenen peripheren Nerven zeigen nur wenig normale Fasern mehr.

Aus dem völlig erweichten Theil des Rückenmarks (vom 7. bis 12. Costalnerven) wurde die Stelle zur Untersuchung genommen, wo der Pia ein erbsengrosser Tumor anlag, und auch die Consistenz des Markes eine etwas festere war (8. Costalhöhe, Fig. 3). Das mikroskopische Bild

zeigt, dass hier das Sarkom die Pia durchbrochen hat und über die Hälfte des Marklumens einnimmt, nur die Randpartien des Rückenmarkdurchschnittes sind, soweit sie nicht bei dem Härtungs- und Conservirungsverfahren ausgefallen sind, von durch Weigert'sches Hämatoxylin schwarz gefärbten Nerventrümmern besetzt, irgend welche Structur lässt sich an ihnen nicht mehr erkennen.

Die einwuchernde Geschwulst erscheint durch die Pia eingeschnürt; wie die oben schon beschriebenen Neubildungen, so zeigt auch diese typisches Spindelzellengewebe.

Schnitte aus der erweichten Substanz weiter unten, also aus der Höhe des 9.—12. Brustwirbels, zeigen nichts mehr von neugebildetem Gewebe, innerhalb des Piasackes finden sich nur Gewebstrümmer, Markschollen, gequollene Axencylinder und körniger Detritus.

Mit Beginn der Lendenanschwellung wird auch die Consistenz des Markes wieder eine festere, auf gefärbten Schnitten ist der Unterschied zwischen grauer und weisser Substanz wieder deutlich zu erkennen, doch zeigt sich bei der mikroskopischen Untersuchung, dass die Veränderungen des Gewebes noch sehr tiefgreifende sind. (Fig. 4.)

Fig. 4. 3. Lumbalhöhe. Das ganze Mark im Zustande der Quellung, in zwei diffusen Herden in den Vorderstrangbahnen ist das Nervengewebe vollständig untergegangen. Die Wurzelnerven sind rechts noch erhalten, links zum grössten Theil in Degeneration.

Die Figur der grauen Substanz ist im Lendenmark eine eigenthümliche, indem die Hinterhörner merkwürdig dünn auslaufen, die einzelnen Zellen der grauen Substanz sind zum Theil noch zu erkennen (am besten die grossen Ganglien in den Vorderhörnern), doch ist die Zeichnung im Ganzen undeutlich.

Viel bedeutender sind hier die Veränderungen in der weissen, markhaltigen Nervensubstanz, die sich im Zustande der Quellung, zum Theil schon in dem der Erweichung und Nekrose befindet, der Unterschied zwischen Markscheiden und Axencylinder ist bei keiner Färbungsart mehr deutlich darzustellen. Besonders ausgeprägt ist die ödematöse Quellung mit grossmaschiger Lückenbildung in umschriebenen Herden, welche zwischen den Vorderhörnern und den Pyramidenvordersträngen liegen, so dass man schon makroskopisch auf gefärbten Schnitten hier kommaförmige Partien erkennen kann.

An diesen Stellen und auf diese und das rechte Vorder- und Seitenhorn beschränkt ist auch eine mit der Ehrlich'schen Hämatoxylinfärbung darstellbare starke zellige Infiltration (von Leukocyten und Lympho-

cyten) zu beobachten. Die hinteren Theile der Seitenstränge und Pyramidenseitenstrangbahnen befinden sich schon im Zustande der körnigen Erweichung, der Nekrose. Während an keiner der bisher beschriebenen Stellen das Gliagewebe vermehrt und verdickt ist, findet sich eine solche Wucherung in den Hintersträngen, ein Beweis dafür, dass die Veränderung in diesen schon seit längerer Zeit besteht.

Die ausserhalb des Piasackes getroffenen Wurzelnerven zeigen hochgradige Degeneration, normales Nervengewebe ist in ihnen gar nicht mehr zu entdecken, in den nur aus Bindegewebe und Glia bestehenden Strängen finden sich nur selten Marktrümmer.

Dieselben Processe der Quellung und Erweichung, zum Theil noch in vorgeschrittenerem Maasse, findet man im Conus medullaris.

Die mikroskopische Untersuchung der grossen Tumoren an der Cauda equina ergiebt, dass sie zum grössten Theil typische Spindelzellenstructur zeigen, doch finden sich in ihnen circumscripte Partien, wo das kernreiche Sarkomgewebe einem kernarmen faserigen Bindegewebe Platz macht, an manchen Stellen wieder zeigt sich eine reichliche Gefässentwicklung. An den Randpartien der Geschwülste kann man, fest mit den Neubildungen verwachsen, die bindegewebigen Ueberreste dicker Nervenstränge entdecken, die sich nur durch die wenigen in ihnen enthaltenen Markschollen noch als solche erkennen lassen (Fig. 5). Andere Nerven der Cauda equina sind ganz in dem Gewebe des Tumors aufgegangen, so dass man, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, mitten in der Neubildung Nervenbündel, dessen einzelne Fasern durch das Spindelzellengewebe noch getrennt sind, auffinden kann; auch hier giebt die Weigert'sche specifische Nervenfärbung sehr übersichtliche und klare Bilder.

Fig. 5.

Schliesslich sei es mir noch erlaubt, die einzelnen Beobachtungen zusammenzufassen und eine Erklärung der verschiedenen krankhaften Veränderungen zu versuchen.

Die Tumoren am centralen Nervensystem, im Gehirn und im Wirbelkanal sind wohl als Metastasen eines primären Nierensarkoms zu erklären; für diese Auffassung spricht vorzüglich, dass die Geschwulst in der Niere die grösste Ausdehnung angenommen hat

(die linke Niere war über kindskopfgross), ferner auch, dass eben die Nieren eine Prädilectionsstelle für sarkomatöse Neubildungen sind. So häufig nun bei Nierensarkom die Metastasen in der Leber und Lunge oder in den retroperitonealen Lymphdrüsen zu finden sind, secundäre Geschwulstbildungen im Gehirn oder gar im Rückenmark sind gewiss überaus selten und, soviel ich weiss, bei Nierensarkom bisher noch nicht beobachtet. Multiple Sarkomatose des Rückenmarks an und für sich war schon öfter der Gegenstand von Beschreibungen.

Von welchem Gewebe aus die Geschwülste im Wirbelkanal entstanden sind, wage ich nicht sicher zu entscheiden; da alle Tumoren, mit Ausnahme des am Filum terminale hängenden, mit Nervenbündeln eng verwachsen waren, so ist es wahrscheinlich, dass sie sich vom Perineurium aus entwickelt haben; für den Knoten am Filum wird wohl die Pia mater als Ausgangspunkt zu betrachten sein.

Um nun zu den Veränderungen am Rückenmark selbst überzugehen, so kann wohl kein Zweifel darüber bestehen, dass sie sämmtlich von der Tumorbildung im Wirbelkanal abhängig zu machen sind.

Eine eigentliche Compression des Rückenmarks mit Verminderung des Querschnittes und Atrophie des Gewebes hat nicht stattgefunden, denn auch bei dem einzigen Tumor (in der Höhe des 3. Costalwirbels), der in Frage kommen könnte, war keine Verminderung des Markdurchschnittes zu constatiren. Um die Zerstörung des Markes zu erklären, muss man wohl annehmen, dass durch die das ganze Lumen des Wirbelkanals einnehmenden Geschwülste die Circulation der Lymphe und des Blutes behindert wurde. Das gegen Störung der Ernährung so überaus empfindliche Nervengewebe ist bei der Stauung des Säftestromes gequollen und nach einiger Zeit ödematös erweicht und nekrotisch geworden.

Die Veränderung in den Goll'schen Strängen, im Cervical- und oberen Costalmark, der gesammten Hinterstränge in der unteren Hälfte des Rückenmarkes sind, wie man aus der bedeutenden Gliawucherung ersieht, die zu ihrer Entwickelung mindestens mehrere Wochen braucht, viel älteren Ursprungs als die Quellungs- und Erweichungserscheinungen. Die Erklärung der Degeneration in den Hintersträngen dürfte wohl in der vollständigen Druckatrophie der Caudanerven, welche ihrerseits durch die mächtigen Tumoren der Sacralgegend verursacht wurden, zu suchen sein.

Das Auftreten des hanfkorngrossen myelitischen Herdes in der Höhe des 3. Brustwirbels, an der Stelle, wo der oberste Tumor dem Rückenmark fest angelegen hat, kann vielleicht dadurch erklärt werden, dass die Gegend der Hinterhörner als die gegen Ernährungs-

störung empfindlichste zuerst auf eine eingetretene Lymph- oder Blutstauung durch Nekrose reagirt.[1])

Das Eindringen des Sarkomgewebes in das Marklumen scheint nicht durch ein Uebergreifen der Neubildung auf die nervöse Substanz, wie es Schultze beschrieben hat[2]), zu erklären zu sein, sondern, nach dem mikroskopischen Bilde zu schliessen, ist der Tumor nach Durchbrechung der Pia in das erweichte Mark, dasselbe verdrängend, hineingewuchert.

Der hier beschriebene Fall kann ein Beweis dafür sein, welch vielseitige Veränderungen und tiefgreifende Zerstörungen des Rückenmarks durch Tumorenbildung im Wirbelkanal hervorgerufen werden können.

Zum Schlusse sei es mir noch erlaubt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Obermedicinalrat Professor Bollinger, für die Anregung zu dieser Arbeit und das stete Interesse, das er ihr entgegengebracht hat, den Herren Dr. Dürck und Dr. Schmaus für die Unterstützung bei derselben meinen verbindlichsten Dank auszudrücken.

Literatur.

Allgemeines über Geschwülste des Rückenmarks und seiner Häute.

Ollivier, Traité des maladies de la moelle épinière. Paris 1837. II. p. 490. — Cruveilhier, Atlas d'anat. pathol. Livre XXXII. XXXV. — Vulpian, Maladies du système nerveux. Paris 1879. (Maladies de la moelle.) — Charcot, Klinische Vorträge über Krankheiten des Nervensystems. Stuttgart 1878. — Hasse, Krankheiten des Nervensystems. 1855. — Förster, Lehrbuch der path. Anat. S. 629. — Cornil et Ranvier, Manuel d'histol. pathol. — Kohts, Tumoren des Rückenmarks in Gerhard's Handbuch der Kinderkrankheiten. 1880. S. 416. — Leyden, Klinik der Rückenmarkskrankheiten. Berlin 1874. — Erb, Krankheiten des Rückenmarks in v. Ziemssen's Handbuch der spec. Pathologie u. Therapie. Bd. XI. — Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der path. Anatomie. 4. Aufl. S. 338. — Pfeiffer, Zur Diagnostik der extramedullären Rückenmarkstumoren. Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde. Bd. V. 1. Heft.

Sarkome des Rückenmarks selbst.

Förster, Handbuch der pathol. Anatomie. 1863. Bd. II. — Fränzel, Klinische Mittheilungen. Hamburg 1864. S. 27.

Sarkome der Rückenmarkshäute.

Lebert, Traité d'anat. pathol. II. p. 103. — Baierlacher (Cystosarkom), Deutsche Klinik. 1860. Nr. 31. — Erb, l. c. S. 263. — Leyden, l. c. S. 454

1) Ganz ähnliche Bilder wie in Fig. 2 (myelitischer Herd im Hinterhorn) finden wir in Schmaus, Beiträge zur patholog. Anatomie der Rückenmarkserschütterung. Virchow's Archiv. Bd. CXXII. S. 332 u. 346.

2) Berliner klin. Wochenschrift. 1880. Nr. 37.

u. 455. — Schulz, Archiv f. Psychiatrie. Bd. XVI. S. 592. — Harris, Brain VIII. p. 477. — Ganguillet (Cylindrom), Inaug.-Diss. Bern 1878. — Virchow, Archiv. Bd. XVI. S. 180. (Melanosarkom.) — Schultze, Archiv f. Psychiatrie. Bd. VIII. S. 367. (Gliosarkom.) — Richter, Prager med. Wochenschrift. 1886. Nr. 23. — Schultze, Archiv f. Psychiatrie. Bd. XI. S. 770. — Traube, Gesammelte Abhandlungen. Bd. II. S. 1012—1017. — Brown-Séquard, Course of Lectures on the Pathology of the Central Nervous System. Philadelphia 1860. Case 12, 29, 35, 38. — v. Hippel, Deutsche Zeitschrift f. Nervenheilkunde. Bd. II. 5 u. 6. Heft. 1892. S. 388—413. — Schultze, Berliner klin. Wochenschrift. 1880. Nr. 37. — Nieländer, Inaug.-Diss. Göttingen 1892.

Fibrosarkome, Fibrome und Neurome.

Hutin, Gottschalk's Sammlung. II. Heft 39. — Scholz, Allgemeine militärärztliche Zeitung. 1868. Nr. 28. — Virchow's Onkologie. S. 302. — Erb, l. c. S. 263. — Benjamin, Virchow's Archiv. Bd. XI. 1857. S. 87. — Gaupp, Inaug.-Diss. Tübingen 1887. (Neurofibrom.)

Lipome,

a) innerhalb des Duralsacks gelegen.

Obré, Transact. of the London Pathol. Society. 1851/52. Vol. III. p. 248; ref. in Virchow's Geschwülste. Bd. I. S. 387. — Gowers, Transact. of the pathol. Society. Vol. XXVII; ref. in Virchow-Hirsch's Jahresbericht für 1876. Bd. II. S. 122. (Myolipom.) — Braubach. Archiv f. Psychiatrie. XV. S. 489.

b) ausserhalb des Duralsacks gelegen.

Virchow in seinem Archiv. Bd. XI. S. 281. 1857. (Myxoma lipomatos.) — Alhol Johnsen, Brit. med. Journal; ref. in Cannstatt's Jahresberiaht für 1857.

Osteome.

Virchow, Die krankhaften Geschwülste. 1864—1865. S. 92. — Erb, l. c. S. 264. — Zanda, Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie. Bd. V.

Enchondrome.

Virchow, Die krankhaften Geschwülste. I. S. 504.

Carcinome.

Charcot, l. c. — Erb, l. c. S. 264. — Brown-Séquard, Courses of Lectures. 1860. — Simon, Berliner klin. Wochenschrift. 1870. Nr. 36 u. 37.

Cholesteatom.

Chiari, Prager med. Wochenschrift. 1863.

Angiome.

Glaser, Archiv für Psychiatrie. Bd. XVI. S. 27. (Centrales Angiosarkom.) — Hebold, Ebenda S. 812. — Rehn, v. Langenbeck's Archiv. Bd. XLII. (Lymphangiom.) — Cramer, Inaug.-Diss. Marburg 1887.

Myxome.

Erb, l. c. S. 338. — Virchow, Charité-Annalen. Bd. IX. Heft 2. S. 151. — Schüppel, Archiv f. Heilkunde. Bd. VIII. (Centrales Gliomyxom.) — Pel, Berliner klin. Wochenschrift. 1876. Nr. 32. — Gowers and Horsley, Med. Chir. Transact. Vol. LXXI. p. 377.